4-2021

Deutschland € 8,00
Österreich € 8,80 | Schweiz sfr 16,00
Luxemburg, Belgien € 9,35
Portugal, Spanien, Italien € 10,40
Finnland € 10,70 | Niederlande € 10,00
ZKZ 19973 | ISSN 2190-9083
Best.-Nr. 652004

DiMO

Digitale Modellbahn

ELEKTRIK, ELEKTRONIK, DIGITALES UND COMPUTER

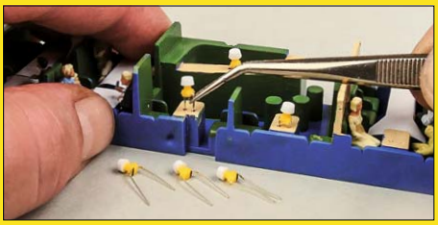
Pikos XP5.1 mit Sound: Das kann er

Digitale Datenübertragung

Bus-Systeme

- Überblick
- Technik
- Adapter

Lenz-Neuheit LH101-R: Drahtlos-Handregler für das XpressNet



Digital-Upgrade: Alter Roco-TEE bekommt Licht und Sound

Märklin CS3: Update für Märklins große Zentrale leicht gemacht

Digital 2021

System und Decoder

www.zimo.at

MADE IN AUSTRIA

ZIMO Video Workshops *Info und Termine auf www.zimo.at*

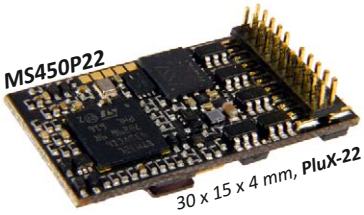
MS-Sound-Decoder - die volle Auswahl

16-bit-Sound
22 - 44 kHz, 16 Kanäle
128 Mbit Sound-peicher
Klangregelung
u.v.a. je nach Typ
11/22/44 kHz Bitrate

DCC

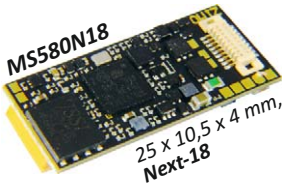
FITS mfx ©® Gebr. Märklin & Cie. GmbH

Die „Kleinen" *(H0, H0e, H0m, TT, N, ...) mit allen Norm-Schnittstellen und bedrahtete Ausführungen für NEM-652 (8-polig) und NEM-651 (6-polig) :*



MS450P22
30 x 15 x 4 mm, **PluX-22**

MS440C, D
30 x 15 x 4 mm, **21MTC**



MS580N18
25 x 10,5 x 4 mm, **Next-18**

MS480P16
19 x 11 x 3,1 mm, **PluX-16**

MS490N
19 x 8,6 x 2,9 mm, **NEM-651**

Solche Sound-Decoder gibt's nur bei ZIMO:

MS590N18
15 x 9,5 x 3,3 mm, **Next-18**

Subminiatur Next18-Sound-Deodcer: mit Abmessungen, die eigentlich für Nicht-Sound-Decoder mit der gleichen Schnittstelle genormt sind.

MS500N
14 x 10 x 2,6 mm, **NEM-651**

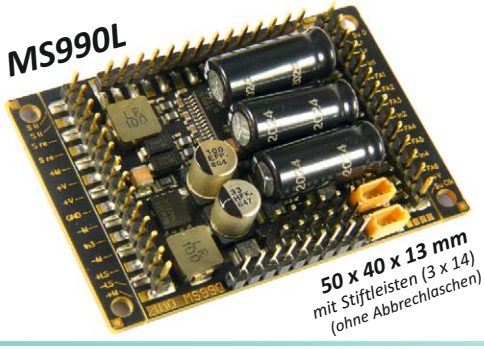
Subminiatur Sound-Deodcer; kleiner als alle anderen; kaum größer als die „klassischen" 14 x 9 für 6-pol. ohne Sound.

MS560
27 (mit Kontaktstreifen) x 14 x 2,6 mm

Subminiatur Sound-Deoder; speziell für KATO Triebwagenzüge; dazu passende Licht- und Funktions-Decoder erhältlich.

Die „Großen" *(G, 1 und Spur-0):*

MS950
50 x 23 x 13 mm
mit zweireihigen Stiftleisten



MS990L
50 x 40 x 13 mm
mit Stiftleisten (3 x 14)
(ohne Abbrechlaschen)

MS990K
50 x 40 x 13 mm
mit Schraubklemmen
(ohne Abbrechlaschen)

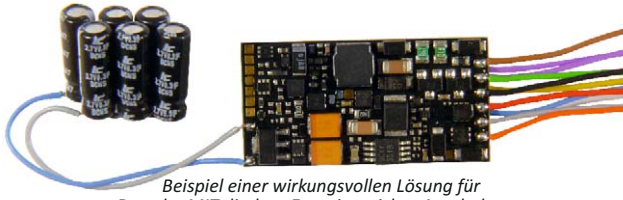
StayAlive! Die MS-Energiespeichertechnik

Für ALLE ZIMO Decoder gibt es Energiespeicherlösungen mit Elkos, Tantals und Goldcaps.

Energiespeicher sind in manchen Fällen (Großbahn-Decoder) bereits fix eingebaut; ansonsten können sie extern angeschlossen werden. Es gibt viele Gründe, Energiespeicher einzusetzen, natürlich vor allem zur **Vermeidung des „Steckenbleibens"** sowie unschöner **Unterbrechungen der Sound-Wiedergabe**. Daneben werden auch Motorgeräusche und Erwärmung (verursacht durch RailCom- und HLU-Lücken) reduziert, und die Lesbarkeit des RailCom-Signals selbst verbessert.

Die große Vielfalt der ZIMO Decodern, von Miniatur- (für N und TT), über H0- bis Großbahn-Decodern (für 0, G, 1), bedingt allerdings angepasste Lösungen für die Energiespeicherung: größere Decoder erlauben den **direkten Anschluss** von externen Kapazitäten, Miniatur-Decoder nutzen hingegen den **externen StayAlive-Controller *STACO1***: diese flache Platine (10 x 7,3 x 2 mm) transformiert die Spannung von 2 oder 3 anschließbaren Mini-Goldcaps auf konstante 10 V bei größtmöglicher Energieausbeutung während die Goldcaps absinken.

Auch die kapazitiven Bauelemente (Elkos, Tantals, Goldcaps), die gebraucht werden, sind bei ZIMO erhältlich, in Form von einigen Sortimenten, und auch als **Goldcap-Fertigmodule** aus 6 Mini-Goldcaps (0,3 F) oder 7 Goldcaps (1 F).



Beispiel einer wirkungsvollen Lösung für Decoder MIT direkter Energiespeicher-Anschaltung: ***MS450*** *mit Mini-Goldmodul* ***MGOBLOCK.***
>> typ. Ersatzversorgungszeit: eine bis mehrere Sekunden.

Beispiel einer wirkungsvollen Lösung für Decoder OHNE Vorkehrungen zur Energiespeicher-Anschaltung: ***MS490N*** *mit externem StayAlive-Controller* ***STACO1*** *und 2 Goldcaps (beiliegend oder aus dem Sortiment MGOGURT.)*
>> typ. Ersatzversorgungszeit eine bis mehrere Sekunden.

ZIMO Elektronik GmbH | Schönbrunner Straße 188, 1120 Wien, Österreich | Tel.: +43 1 8131007-0 | office@zimo.at | www.zimo.at

NEUHEITEN

04 Neuheiten im Blick

UNTER DER LUPE

06 LokSound 5 Nano von ESU: Nanu? – Nano!

08 MAX control-L Lichtcontroller von MAX ambient: Licht de Luxe

12 Märklins Update 2.3.1 für die CS3: 2.3.1 … los!

16 Funkhandregler LH101-R von Lenz: Veronika …

20 ProtoThrottle von IOWA Scaled Engineering: Kult-Regler

24 ZIMO Großbahndecoder MS990: Neues bei Zimo

28 Drehscheibensteuerung von digitalzentrale.de: Arduino spielt Scheibe

30 SmartDecoder XP5.1 und XP5.1 Sound von Piko: Eigenentwicklung

BUS-SYSTEME

34 Modellbahn-Bus-Systeme im Überblick: Mit dem BUS zum Gleis …

42 Adapter zwischen verschiedenen Bus-Systemen: Dolmetscher

DECODER EINBAUEN

50 Roco VT 11.5 mit ESU Lok Sound 5 und LokSound 5 Fx: DigitalUpgrade für einen TEE-Klassiker

54 Decodereinbau in eine Roco-1100 der NS: Gevaarsign

58 Brekina-Schienenbus MAN mit neuem Motor und Licht aufgerüstet: VT 5 erleuchtet

PRAXIS

46 Mobile Station 2 von Trix im RailCom-Einsatz: Railcom Schnuppern

62 Selbstbau eines Zuglifts – Teil II: Zugspeicher im TrainController

66 Märklin-K-Gleis-Entkuppler auf Servoantrieb umgebaut: Servo-Entkuppler

68 Testanlage mit Rocrail und OpenDCC-Komponenten von Fichtelbahn: Aquarium – Teil III

70 Ansichten eines Lokführers – Teil 3b: Drohnen-Kamera

74 Track-Control-Adressanzeige mit Digikeijs-Rückmeldern betreiben: Kleine Übersetzung

SCHAUANLAGEN

76 Schwarzwald-Modellbahn in Gutach: Digital-Umzug

TECHNIK ERKLÄRT

80 Einfache Messtechnik für die schnelle Diagnose: Richtig messen

NACHGEDANKEN

82 Der zweite Wurf

IMPRESSUM

TITELTHEMA

34 BUS-SYSTEME

In der Digitaltechnik wird alles letztlich nur durch Nullen und Einsen gesteuert. Alle Komponenten – ob sie nun Daten senden oder empfangen – müssen sich dazu untereinander verstehen. Die Form der Datenübertragung auf einem gemeinsamen Übertragungsweg nennt man „Bus“. Welche Busse bei digitalen Modellbahnsteuerungen zur Anwendung kommen und welche untereinander kompatibel sind, erläutert unser Titelthema.

READYRS

Fichtelbahn baut das Ready-Sortiment weiter aus. Neu ist ein Adapter zum Anschluss von RS-Bus-Rückmeldern an den BiDiBus.

Fichtelbahn
- ReadyRS
- Art.-Nr. 300950 • € 69,90
- https://www.fichtelbahn.de/

ZEN N18 BLUE+DECODER

Neu in der Blue+Decoder-Serie ist ein Lokdecoder mit Next18-Schnittstelle

DCCConcepts
- DCD-ZNN18.4 • £ 22,46
- erhältlich online
- https://www.dccconcepts.com/product/zen-blue-decoder-next18-direct-4-function/

LICHT FÜR DONNERBÜCHSEN

Für die Donnerbüchsen 4313, 4314 und 4315 sind jetzt Schleifer und Innenbeleuchtungen erhältlich.

Gebr. Märklin & Cie GmbH
- Art.-Nr. 73301 • € 9,99 (Schleifer)
- Art.-Nr. 73302 • € 9,99 (Schleifer Packwagen)
- Art.-Nr. 73300 • € 14,99 (Innenbeleuchtung)
- erhältlich online und im Fachhandel
- https://www.maerklin.de

DIMAX 1210Z VERSION 2021

Facelift der Digitalzentrale DIMAX 1210Z. Neu ist ein spezieller Stop-Kontakt und der DIMAX-FB-Rückmeldebus.

Massoth Elektronik GmbH
- Art.-Nr. 8136501 • € 729,95
- erhältlich im Fachhandel
- https://www.massoth.de/product/8136501

LODI-8-GBM-P
LODI-BOOSTER 10A

LokStoreDigital liefert zwei neue Produkte für den Gartenbahn-Einsatz. Der LoDi-Booster 10A kann mit dem mitgelieferten Netzteil bis zu 10 Ampere auf dem Gleisausgang liefern. Der LoDi-8-GBM-P ist ein RailCom-Rückmelder für den S88.2-Bus. Die einzelnen Gleisabschnitte können mit bis zu 10 Ampere belastet werden.

LokStoreDigital
- LoDi-Booster 10A • € 79,90
- LoDi-8-GBM-P • € 79,90
- https://www.lokstoredigital.de

LOCONET-SERVOMODUL

Mit dem Servomodul können bis zu vier Servos direkt an das LocoNet angeschlossen werden. Vier Ausgänge können zur Herzstückpolarisation genutzt werden. Mit vier Eingängen lassen sich die Servos direkt schalten.

Uhlenbrock Elektronik GmbH
- Art.-Nr. 63500 • € 54,90,–
- erhältlich online und im Fachhandel
- https://uhlenbrock.de/de_DE/produkte/newitems/l00EFCFA-001.htm

DIGITAL-BERATUNG

Auf den Modellbahnmessen in Sinsheim und Dortmund werden die Experten von RailCommunity – Verband der Hersteller Digitaler Modellbahnprodukte – eine herstellerunabhängige und herstellerübergreifende Digitalberatung anbieten.
Hier können alle Fragen zum digitalen Einstieg und zum Ausbau der Digitalsysteme gestellt werden. Auch knifflige Fragen zu Spezialfällen werden bestmöglich beantwortet.
Natürlich werden auch alle Fragen zur DiMo beantwortet. Wir freuen uns über Ihre Themenvorschläge für zukünftige Ausgaben der „Digitalen Modellbahn".

- Die Beratung ist kostenlos und findet nur statt, wenn die jeweils gültigen Hygienevorschriften es zulassen.

- Faszination Modellbau Friedrichshafen
- 5. bis 7. November
- Stand: direkt neben Tams Elektronik
- Anwesend: Tobias Pütz und Heiko Herholz

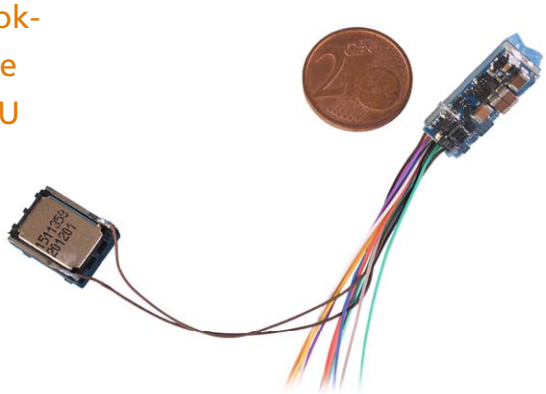
- Intermodellbau Dortmund
- 17. bis 20. November
- Stand: direkt neben AMW (Arnold Hübsch)
- Anwesend: Reinhard Müller und Heiko Herholz

RailCommunity

LokSound 5 Nano von ESU

NANU? – NANO!

Bei den meisten Decoder-Herstellern kommen alle paar Jahre Decoder einer neuen Generation auf den Markt. ESUs LokSound-5-Decoder sind seit gut zwei Jahren erhältlich. Die 16-Bit-Technik ist nach wie vor topaktuell. Es gibt bei ESU daher keinen Grund eine neue Generation in Angriff zu nehmen. Als Fingerübung für zwischendurch hat ESU den LokSound-Decoder geschrumpft und nennt das neue Format Nano. So ganz nebenbei hat ESU hier eine neue Schnittstelle geschaffen.



Es gibt Dinge, die werden im Laufe der Zeit immer größer, so zum Beispiel die meisten Automodelle. Es gibt aber auch Dinge, die werden immer kleiner. ESU hat vor mehr als 20 Jahren mal mit Soundmodulen für Schiffsmodelle angefangen. Sicherlich gibt es auch relativ kleine Schiffsmodelle, aber die meisten Modellschiffe sind doch eher groß. Man will ja sehen, was man auf dem See so rumschwimmen lässt. Als Outdoor-Hobby ist das am ehesten vergleichbar mit Gartenbahn-Aktivitäten. In einer Gartenbahnlok ist recht viel Platz. So kann man dort leistungsfähige Lautsprecher unterbringen und auch die zugehörige Sound-Elektronik hat reichlich Platz, um die nötige Sound-Leistung zu erzeugen. Das ist bei Gartenbahnen alles kein Problem.

Interessant wird es, wenn wir uns die kleineren Maßstäbe ansehen: Bei kleinen H0- und TT-Loks kann Sound durchaus kniffelig werden und bei N oder Z stößt man recht schnell an die Grenzen des Machbaren.

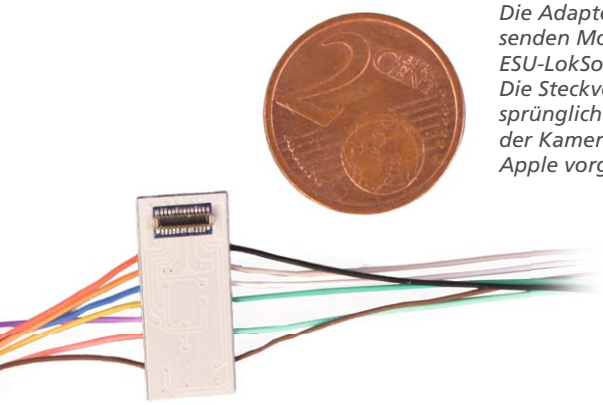
Mit dem neuen LokSound-5-Nano-Decoder wird in den kleinen Maßstäben wieder mehr möglich. Der neue Decoder misst nur 19,6 mm mal 8,5 mm. Die Dicke beträgt dabei nur 3,2 mm. Damit ist der Decoder in allen Dimensionen rund 1,5 mm kleiner als der etwas größere LokSound-5-micro-Decoder.

1,5 mm klingt zwar nicht viel, aber wer schon mal selber eine kleine Lok ohne Schnittstelle mit einem Decoder ausgestattet hat, kann sich bestimmt gut an den Kampf um jeden Millimeter Einbauraum erinnern.

Der Nano-Decoder verfügt grundsätzlich über die Eigenschaften der LokSound-5-Familie – allerdings mit der Beschränkung auf das DCC-Protokoll. Dieses ist komplett umgesetzt worden. Auch Spezialitäten wie RailCom und RailComPlus sowie ZIMOs HLU sind eingebaut. Der Decoder erkennt alle gängigen Bremsstrecken-Techniken. Im Zusammenhang mit dem Lenz-ABC-Bremsen ist auch der Betrieb einer automatischen Pendelstrecke möglich. Der Decoder bringt entsprechende Einstellmöglichkeiten mit.

Wie bei ESU inzwischen üblich sind bis zu 32 Funktionen möglich. Diese verteilen sich auf physikalische, logische und Soundfunktionen. Für umfangreichere Einstellarbeiten wird der ESU-Programmer empfohlen. Grundsätzlich lässt sich zwar alles auch per CV-Programmierung erledigen, dies ist aber von den logischen Abhängigkeiten her recht komplex.

Der Decoder kommt zusammen mit einem sog. „Zuckerwürfel"-Lautsprecher



Die Adapterplatine mit der passenden Molex-Buchse zum neuen ESU-LokSound-5-Nano-Decoder. Die Steckverbindung war ursprünglich mal für den Anschluss der Kamera in einem iPhone von Apple vorgesehen.

Mit Adapterplatine und Schrumpfschlauch wird der neue Nano-Decoder schon rund 5,3 mm dick.

aus der Schachtel und besitzt zusätzlich sechs verstärkte Funktionsausgänge. Ein weiterer Funktionsausgang steht als Logikpegel zur Verfügung. Der maximale Motorstrom beträgt 750 mA.

Der Sound kommt mit 16 Bit Bandbreite bei einer Auflösung von 31250 kHz aus dem Decoder. Das entspricht nahezu Hifi-Qualität. Bis zu 12 Kanäle können gleichzeitig wiedergegeben werden. Die entsprechenden Sounddateien lagern in einem 128-Mbit-Soundspeicher. Die Class-D-Audio-Endstufe bringt eine Leistung von bis zu 3 Watt an die Lautsprecher. Diese dürfen eine Impedanz zwischen 4 Ohm und 32 Ohm haben.

NEUE SCHNITTSTELLE

Direkt aus der Schachtel ist der Decoder rund 2 mm höher als die angegebene Höhe. Dies hängt mit dem Einsatz einer neuartigen Schnittstelle zusammen: Der Decoder verfügt über einen 24-poligen Molex-Stecker aus der Handy-Technik, bei dem ESU die Kontakte für die mechanische Verbindung (sogenannte „Fitting Nails“) für den Gleisanschluss benutzt. Insgesamt werden so 28 Kontakte eingesetzt.

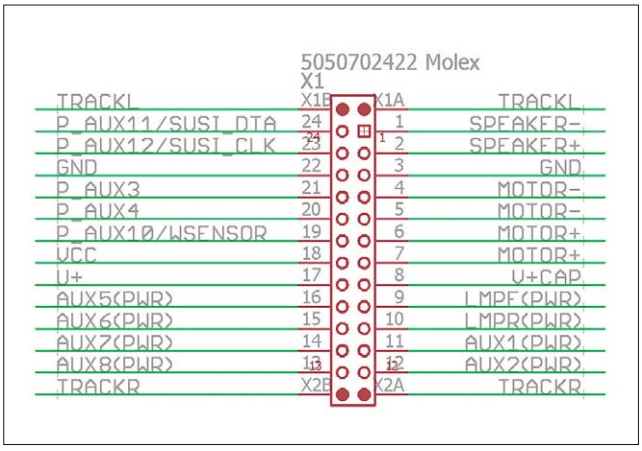
Die Verwendung dieses Steckers im Modellbahnbereich ist neu und wird hier erstmalig von ESU eingeführt. Daher gibt es bisher keine Fahrzeuge mit dieser Schnittstelle. ESU hat eine Adapterplatine entwickelt, die diese Schnittstelle auf Lötpads führt. Beim Nano-Decoder ist diese Adapterplatine bereits aufgesteckt und es sind Kabel mit offenen Enden angelötet. Das ganze Paket ist in einen Schrumpfschlauch verpackt. Der verwendete Molex-Stecker 5055502420 ist bei Elektronik-Bauteile-Versendern problemlos erhältlich.

Sicherlich ist es nur eine Frage der Zeit, bis der erste Lokhersteller auf die Idee kommt, diese Schnittstelle direkt in eine Lok einzubauen. Leider ist die Stecker-Belegung nicht gegen Verdrehen geschützt. Damit beim Decodereinbau kein Unglück passiert, sollten Lok-Konstrukteure daher die Einbaulage mechanisch definieren.

Die neue Schnittstelle ist trotz der winzigen Bauform hervorragend ausgestattet. Neben den Anschlüssen für Motor, Gleis und Lautsprecher befinden sich insgesamt 14 Funktionsausgänge auf der Platine. Ein Teil der Funktionsausgänge hat nur eine Logik-Funktion ohne Leistungstreiber und ist daher auch für andere Dinge wie SUSI oder als Sensor-Eingang geeignet. Es bleibt abzuwarten, wie andere Decoderhersteller, Fahrzeughersteller und Normungsgremien wie die RailCommunity auf die neue Schnittstelle reagieren.

Fazit: ESU bietet auf jeden Fall mit dem neuen Winzig-Decoder eine interessante Möglichkeit an, um auch kleine Loks der Baugrößen TT, N und Z – aber auch kleine Schmalspurloks aus dem Ho-Bereich – mit leistungsfähigem Sound auszustatten.

Heiko Herholz



Die PIN-Belegung der neuen 28-poligen Schnittstelle von ESU. Die Gleisanschlüsse und die Motoranschlüsse sind doppelt vorhanden, um die nötige Stromstärke auch mit den kleinen Kontakten bereitstellen zu können.

Skizze: ESU

BEZUGSQUELLE

LokSound 5 nano DCC uvP € 109,99
www.esu.eu
erhältlich im Fachhandel

Unsere Fachhändler (nach Postleitzahlen)

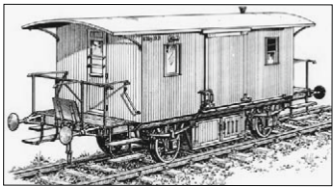
Modellbahn-Center • EUROTRAIN Idee+Spiel-Fachgeschäft • Spielzeugring-Fachgeschäft
FH = Fachhändler • RW = Reparaturdienst und Werkstätten • H = Hersteller • A = Antiquariat • B = Buchhändler • SA = Schauanlagen

10589 Berlin
MODELLB. am Mierendorffplatz GmbH
Mierendorffplatz 16
Direkt an der U7 / Märklin-Shop-Berlin
Tel.: 030 / 3449367 • Fax: 030 / 3456509
www.Modellbahnen-Berlin.de
FH EUROTRAIN

40217 Düsseldorf
MENZELS LOKSCHUPPEN
TÖFF-TÖFF GMBH
Friedrichstr. 6 • LVA-Passage
Tel.: 0211 / 373328
www.menzels-lokschuppen.de
FH/RW EUROTRAIN

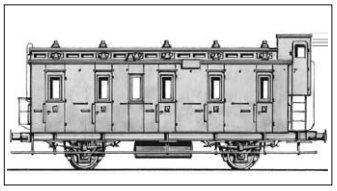
42289 Wuppertal
MODELLBAHN APITZ GMBH
Heckinghauser Str. 218
Tel.: 0202 / 626457 • Fax: 0202 / 629263
www.modellbahn-apitz.de
FH/RW/SA

58135 Hagen-Haspe
LOKSCHUPPEN HAGEN HASPE
Vogelsanger Str. 36-40
Tel.:02331/404453Fax:02331/404451
www.lokschuppenhagenhaspe.de
office@lokschuppenhagenhaspe.de
FH/RW



67146 Deidesheim
moba-tech
der modelleisenbahnladen
Bahnhofstr. 3
Tel.: 06326 / 7013171 • Fax: 06326 / 7013169
www.moba-tech.de • info@moba-tech.de
FH/RW

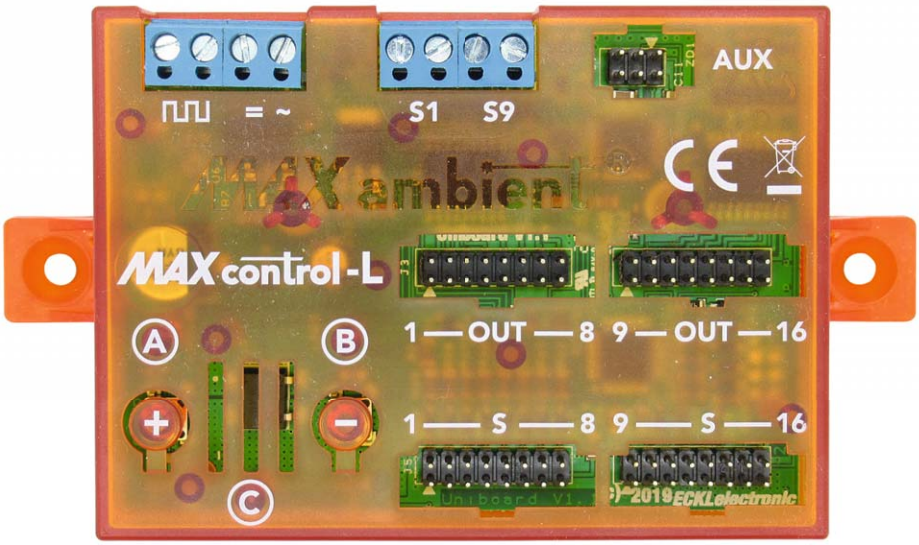
75339 Höfen
DIETZ MODELLBAHNTECHNIK
+ ELEKTRONIK
Hindenburgstr. 31
Tel.: 07081 / 6757
www.d-i-e-t-z.de • info@d-i-e-t-z.de
FH/RW/H



MAX control-L Lichtcontroller von MAX ambient

LICHT DE LUXE

Im Juni 2019 suchte die Firma Eckl electronic in einem Modellbahnforum Betatester für die neuen MAX control-L Lichtcontroller, die unter der eigens gegründeten Marke MAX ambient auf den Markt kommen sollten. Moritz Kürten hat sich beworben und den neuen Controller ausgiebig getestet.



Bei der Elektronik einer Modellbahnanlage geht es schon lange nicht mehr nur um die Steuerung von Zügen, Weichen und Signalen. Neben Car-Systemen für die Modellautos kommt auch der dynamischen Lichtsteuerung ein immer größerer Stellenwert zu. Wer das Miniatur Wunderland in Hamburgs Speicherstadt besucht, ist unter anderem von den vielfältigen Lichteffekten gefesselt, mit denen der Modellbahn Leben eingehaucht wird. Der Lichtcontroller MAX control-L soll sich genau diesen Aufgaben widmen.

Zu Beginn des Betatests war der Lichtcontroller auf eine Programmierung ohne Digitalzentrale ausgelegt. Für mich, der ich mich vollständig der digitalen Modellbahntechnik hingegeben habe, war das eine große Umgewöhnung und auch mein größter Kritikpunkt, weil ich in den manuellen Programmierschritten zu Anfang völlig verloren war. Daher war meine erste Forderung: Es muss eine Möglichkeit geschaffen werden, den Controller über DCC-CVs zu programmieren.

Andererseits ist die manuelle Programmierbarkeit des Lichtcontrollers auch eine seiner Stärken. Denn er ist einer der wenigen Lichtcontroller, der nicht nur die digitalen Modellbahner anspricht, sondern auch und gerade für jene Modellbahner interessant ist, die den Schritt zur Digitalisierung bewusst nicht vollzogen haben.

16 KANÄLE – 32 PROGRAMME

Dem Modellbahner stellt der Lichtcontroller 16 Kanäle zur Verfügung, d.h., es können 16 Lampen oder LEDs unabhängig voneinander angesteuert werden. Bei den Lichtprogrammen kann man zwischen 16- und 8-kanaligen Programmen wählen. Bei einem 16-kanaligen Lichtprogramm werden alle 16 Ausgangskanäle belegt, bei 8-kanaligen Lichtprogrammen entsprechend nur die Ausgänge 1 bis 8 bzw. 9 bis 16.

Beispiel: Beim 16-Kanal-Lauflicht leuchten alle an den 16 Ausgängen angeschlossenen LEDs nacheinander auf. Wählt man zwei 8-kanalige Programme, so kann man z.B. für Kanal 1 - 8 das Programm „Straßenlaternen-Simulation“ (Simulation von startenden Quecksilberdampflampen mit niedriger Helligkeit und 50-Hz-Flackern bis zum flackerfreien Leuchten mit maximaler Helligkeit) und für Kanal 9-16 das Programm „Neonröhrensimulation“ (Simulation startender, flackernder Neonröhren mit niedriger Helligkeit mit automatischem Hochdimmen bis zur maximal eingestellten Helligkeit) wählen.

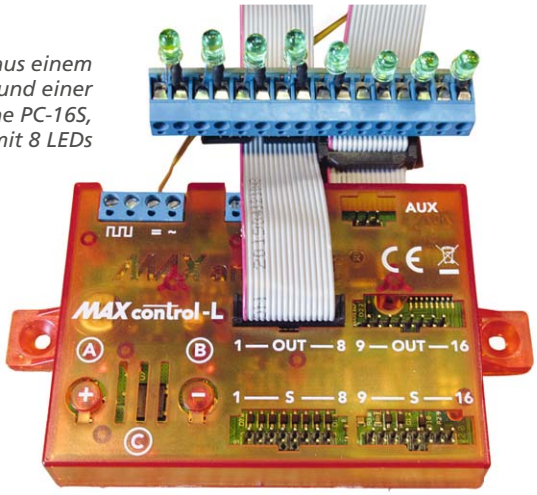
An Lichtprogrammen stehen für den 16-Kanal-Betrieb neun vordefinierte Programme zur Verfügung, für den 2 x 8-Kanal-Betrieb weitere 22 Programme und eine frei programmierbare Effektsektion.

DIMMEN

Unabhängig vom gewählten Lichtprogramm kann jeder einzelne Kanal gedimmt werden. Dies erfolgt durch das bekannte Pulsweitenmodulationsverfahren (PWM). Selbstverständlich kann

16-KANAL-LICHTPROGRAMME

1. Dimmer
2. Dimmer mit zufälligem Aus- und Wiedereinschalten
3. Leuchtbalken
4. Leuchtbalken mit anschließender Löschung
5. Leuchtbalken mit umgekehrter Löschung
6. Lauflicht
7. Lauflicht vor- und rückwärts
8. Baustellenblitzer
9. Zufälliges Ein- und Ausschalten einzelner Ausgänge



Testaufbau aus einem MAX control-L und einer Anschlussplatine PC-16S, bestückt mit 8 LEDs

auch die Einstellung des Dimm-Wertes manuell über die Bedientaster am Controller vorgenommen werden oder per CV-Programmierung. Mit CV51 bis CV66 stellt man die Helligkeit der Ausgänge 1 bis 16 in einem Wertebereich von 0 bis 128 ein.

HARDWARE-FAKTEN

Der MAX control-L ist in eine Decoder- und eine Effektsektion aufgeteilt. Jede Sektion wird von einem eigenen Prozessor betrieben. Auch die Programmierspeicher werden getrennt verwaltet, sodass die Decoder- und die Effektsektion ebenso getrennt gelöscht und programmiert werden können.

Ein Balanced-Load-Algorithmus sorgt für eine optimale Lastverteilung der Gesamtausgangsleistung von 2 x 500 mA, wobei die 16 Ausgänge absolut kurzschlusssicher ausgelegt sind. Die softwareseitige Überlasterkennung schaltet bei Kurzschluss oder Überlast den Controller in einen Schutzmodus.

Eine weitere Besonderheit sind die 16 analogen Schalteingänge, die automatisch erkennen, ob ein Schalter oder ein Taster angeschlossen ist. Das bedeutet, dass man sowohl einen Taster zum Ein- und Ausschalten eines Ausgangs verwenden kann als auch einen Schalter.

Der integrierte DCC/MM-Multiprotokoll-Decoder erkennt automatisch das Digitalprotokoll. Im DCC-Modus wird die CV-Programmierung auf Programmiergleis und Hauptgleis (PoM) unterstützt. Ausgelesen werden können die CVs leider nicht.

DIE PROGRAMMIERUNG

Für die Programmierung des Controllers stehen drei Optionen zur Wahl:

1. Die manuelle Programmierung erfolgt ausschließlich über die beiden Tasten + und - auf der Gehäuseoberseite,
2. die direkte Programmierung, sie kann durch 16 an den Controller angeschlossene Taster oder per Digitalzentrale erfolgen, und
3. die CV-Programmierung über ein geeignetes DCC-Programmiergerät.

Die manuelle Programmierung ist etwas umständlich, da z.B. zur Einstellung der Helligkeit alle Programmierschritte einzeln durchlaufen werden müssen, bis der betreffende Programmierpunkt erreicht ist.

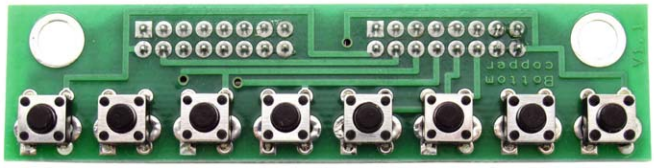
Die komfortablere analoge Programmiermöglichkeit ist die direkte Programmierung. Hier benötigt man aber für die direkte Auswahl des zu ändernden Programmierschrittes an den Eingängen des Controllers angeschlossene Taster. Eine entsprechende Taster-Platine mit acht Mikrotastern wird von MAX ambient angeboten. Es werden zwei Stück benötigt.

8-KANAL-LICHTPROGRAMME

10. Dimmer
11. Dimmer mit zufälligem Aus- und Wiedereinschalten
12. Leuchtbalken
13. Leuchtbalken mit anschließender Löschung
14. Leuchtbalken mit umgekehrter Löschung
15. Lauflicht
16. Lauflicht vor- und rückwärts
17. Baustellenblitzer
18. Zufälliges Ein- und Ausschalten
19. Ampelschaltung
20. Zufälliges Aufblinken einzelner Ausgänge
21. Straßenlaternensimulation
22. Neonröhrensimulation
23. Neonröhrensimulation mit einer defekten Neonröhre
24. Zufälliges Ein- und Ausschalten einzelner Neonröhren
25. Zufälliges Aus- und Wiedereinschalten von Neonröhren
26. Mit unterschiedlicher Geschwindigkeit auf- und abdimmende Ausgänge
27. Auf- und abdimmende Ausgänge mit gleicher Geschwindigkeit
28. Effektprogramm 1
29. Effektprogramm 2
30. Effektprogramm 3
31. Effektprogramm 4
32. Frei programmierbare Effektsektion

Mit der Anschlussplatine PC-16S werden die Ein- und Ausgänge des Lichtcontrollers auf eine Schraubklemmenleiste herausgeführt. Eine Anschlussplatine bietet Schraubklemmen für acht Kanäle.

Taster-Platine mit acht Mikrotastern

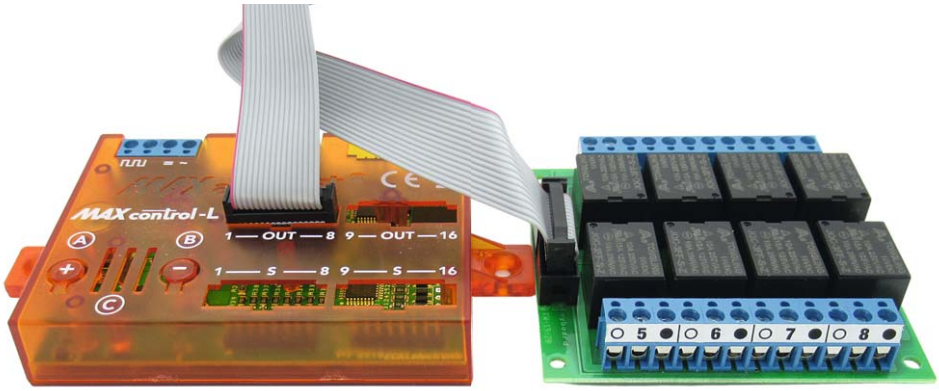


PROGRAMMIERSCHRITTE

1. Lichtprogramm 1
2. Ablaufgeschwindigkeit 1
3. Lichtprogramm 2
4. Ablaufgeschwindigkeit 2
5. Gelb-Blinken der Verkehrsampeln
6. Einschaltfolge
7. Einschaltmodus
8. Vorlaufzeit Lichtprogramm 1
9. Vorlaufzeit Lichtprogramm 2
10. Relais-Modus
11. Einstellen der Helligkeit

Zusätzlich bei der direkten Programmierung:

12. Keine Funktion
13. Programmierung der Effektsektion
14. Programmierung der Verkettungen
15. Abbruch Programmierschritt
16. Programmierung beenden



Lichtcontroller MAX control-L mit Relaisboard

MANUELLE PROGRAMMIERUNG

Um die manuelle Programmierung zu testen, habe ich einen einfachen Aufbau gewählt, für den mir eine Anschlussplatine PC-16S zur Verfügung stand. An die acht Schraubklemmenpaare habe ich jeweils eine LED mit Vorwiderstand angeschlossen. So lassen sich die Effekte gut visualisieren. Für die Einarbeitung in die Programmiersystematik des Lichtcontrollers ist das ein empfehlenswerter Testaufbau. Die manuelle Programmierung erfolgt wie erwähnt ausschließlich über die beiden Tasten + und - auf der Gehäuseoberseite. Die Programmierzustände werden über die mit A, B und C gekennzeichneten Status-LEDs signalisiert. Dem Controller liegt ein Programmierablauf-Diagramm auf DIN A3 bei, an dem man sich durch die Programmierung hangeln kann. Wie oben auch schon erwähnt müssen alle im Folgenden aufgeführten Programmierschritte durchlaufen werden, bis man den gewünschten Programmierschritt erreicht hat, also beispielsweise das Einstellen der Helligkeit.

Zuerst versetzt man den Lichtcontroller in den Programmiermodus, indem man die Plus-Taste so lange drückt, bis die LEDs A und B leuchten. Nun wählt man mit der Plus-Taste das gewünschte Programm. Mit jedem Tastendruck wechselt das Programm. AnHand der LEDs an der Anschlussplatine erkennt man, ob das gewünschte Programm erreicht ist. Das gewählte Programm speichert man nun mit gleichzeitigem Drücken der Tasten Plus und Minus, bis die LEDs A und B aufleuchten.

Im nächsten Schritt lässt sich die Ablaufgeschwindigkeit in 16 Stufen einstellen. Dies erfolgt wieder mit der Plus-Taste, bis die Ablaufgeschwindigkeit den eigenen Vorstellungen entspricht und der Wert wieder mit den Tasten Plus und Minus gespeichert wird.

Auf diese Weise arbeitet man sich durch die Programmierschritte, bis der Decoder an die eigenen Wünsche angepasst ist. Will man für die Programmierung nicht unter den Anlagentisch klettern, so kann man auch die kleine Kabel-Fernbedienung RC-1 verwenden, die mit einem 3 m langen Flachbandkabel angeschlossen wird.

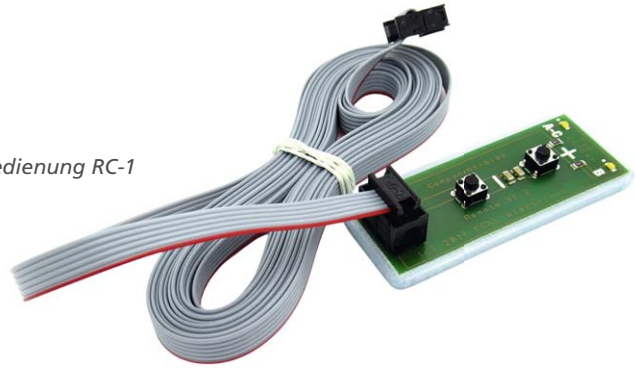
DIREKTE PROGRAMMIERUNG

Bei der direkten Programmierung erfolgt die Eingabe der Werte über 16 Taster. MAX ambient bietet hierfür fertig konfektionierte Taster-Platinen zu je acht Tastern an, die mit den 16-poligen Flachbandkabeln direkt an den Controller angeschlossen werden. Diese Taster dienen aber nicht nur der direkten Programmierung, vielmehr können damit auch manuell die programmierten Lichtfunktionen ausgelöst werden. So können einzelne oder Gruppen von Ausgängen manuell ein- und ausgeschaltet werden. Dank der automatischen Schalter- bzw. Taster-Erkennung können mit den Tastern die Ausgänge mit jedem Tastendruck ein- und wieder ausgeschaltet werden.

Alternativ kann die direkte Programmierung auch über eine Digitalzentrale erfolgen, indem die Werte über die Weichensteuerung eingegeben werden. Um diese Variante zu verwenden, reicht mein Abstraktionsvermögen aber leider nicht aus, daher empfehle ich stattdessen, lieber gleich die CV-Programmierung zu verwenden, wenn man sowieso den Controller an ein Digitalsystem angeschlossen hat.

EINSATZ

Der typische Einsatzzweck des Lichtcontrollers ist zum Beispiel die dynamische Beleuchtung von Häusern oder das



Kabel-Fernbedienung RC-1